



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین
دانشکده دندانپزشکی
پایان نامه جهت اخذ دکترای دندانپزشکی

عنوان :

**بررسی توزیع تنش در استخوان اطراف ایمپلنت های غیر قرینه اکلوژوسرویکالی
پایه ی اوردنچر بال اتچمنت به روش آنالیز اجزاء محدود سه بعدی**

استاد راهنما :

سرکار خانم دکتر شیما آعلایی

استاد مشاور :

جناب آقای دکتر سید ابراهیم موسوی سجادی

نگارش :

پریا عابدی

چکیده

عنوان: بررسی توزیع تنش در استخوان اطراف ایمپلنت های غیر قرینه ی اکلوزوسرویکالی پایه اوردنچر بال انچمنت، به روش آنالیز اجزاء محدود سه بعدی

زمینه: اوردنچر های متکی بر ۲ ایمپلنت فک پایین ، میزان موفقیت بالایی در بیماران بی دندان نشان داده اند. به طور معمول ایمپلنت ها به منظور توزیع استرس بهتر باید نسبت به میدلاین و پلن اکلوزال قرینه قرار گیرند. در غیر این صورت یک ایمپلنت مرکز چرخش و تکیه گاه شده و استرس بیشتری در آن ایجاد می شود.

هدف: هدف از این مطالعه بررسی توزیع تنش در استخوان اطراف ایمپلنت های پایه اوردنچر همراه با بال انچمنت به روش آنالیز اجزای محدود بود.

روش انجام کار: در این مطالعه ی تجربی، از CT Scan مندیبل بی دندان یک مرد ۲۶ ساله برای مدل بندی فک پایین استفاده شد. فیکسچر ها در ناحیه ی D و B مندیبل به گونه ای قرار گرفتند که فیکسچر ناحیه ی B به دلیل تحلیل استخوان در این ناحیه حدود ۱ میلیمتر از لحاظ اکلوزوسرویکال پایین تر از فیکسچر ناحیه ی D بود. اندازه گیری ها با استفاده از دستگاه Project Profile و مدل بندی نیز با استفاده از نرم افزار SolidWorks انجام شد. به منظور شبیه سازی شرایط کلینیکی، اعمال نیرو به صورت Clenching قدامی و خلفی یک طرفه و دو طرفه انجام شد و میزان توزیع تنش اطراف ایمپلنت ها با استفاده از آنالیز اجزای محدود سه بعدی تعیین گردید.

نتایج: در حالت بارگذاری قدامی، خلفی سمت چپ و خلفی دو طرفه، ایمپلنت سمت چپ (ایمپلنت بالاتر) و در حالت بارگذاری خلفی سمت راست، ایمپلنت سمت راست (ایمپلنت پایین تر) ، توزیع استرس بیشتری را در استخوان کورتیکال اطراف نشان دادند.

نتیجه گیری: با در نظر گرفتن شرایط تحقیق حاضر، در همه ی حالت های اعمال نیرو، به جز اعمال نیروی یک طرفه سمت راست، ایمپلنت سمت چپ که نسبت به پلن اکلوزال بالاتر از ایمپلنت سمت راست قرار دارد، متحمل استرس بیشتری می شود. در حالت اعمال نیروی یک طرفه سمت راست، استخوان کورتیکال اطراف ایمپلنت سمت راست، با وجود این که نسبت به پلن اکلوزال در سطح پایین تری قرار دارد، به دلیل نزدیک تر بودن به محل اعمال نیرو، به عنوان نقطه ی اتکا، استرس بیشتری را تحمل می نماید.

کلمات کلیدی: اوردنچر های متکی بر ایمپلنت، توزیع تنش، آنالیز اجزای محدود

Abstract

Title

Comparison of stress distribution in surrounding bone of ball attachment overdenture implants with different occlusocervical height : A finite element Analysis

Background

Overdentures supported by 2 implants appear to be highly successful in the edentulous mandible. Conventionally, two implants should be symmetric relative to the occlusal plan, if one of them did not, it will be axial of rotation and carries out more stress.

Objective

The aim of this study was to determine the stress distribution in bone surrounding overdenture occlusocervical asymmetric implants with ball attachments by a three-dimensional finite element analysis

Methods and Materials

In this experimental study, a 26-years-old male patient's edentulous mandible was selected to provide the primary data. A CT Scan image of the lower jaw was taken. The fixtures were positioned in the B and D mandible situations. The implant in the B situation was 1mm lower than implant in D position. The measurements were carried out by profile projector and modeling was done by SolidWorks software. To simulate the clinical situation, the model was loaded as anterior clenching and bilateral clenching. Finally, the stress distribution in bone surrounding implants was computed by 3D finite element analysis.

Results

The maximum stress was noted in cortical bone surrounding implant 2 (upper implant) in ant. Clench loading, left lateral and bilateral clench loading. In right lateral clench loading, the maximum stress was noted in cortical bone surrounding implant 1 (lower implant).

Conclusion

Despite the limitations of the present study, in anterior and bilateral posterior clench loading, the implant that was positioned in upper situation, and in lateral clench loading the implant that was nearest to the place of loading, showed the highest stress concentration.

Key words: implant-retained overdenture, stress distribution, finite element analysis



Qazvin university of medical science
School of dentistry

A thesis for doctorate degree in dentistry

Title:

**Comparison of stress distribution in surrounding bone of ball
attachment overdenture implant: A 3D finite element analysis**

Supervisor professor:

Dr.aalaei

Consultant professor:

Dr.mousavi sajad

Eng.kashani

Written by:

Paria Abedi

Thesis No: 522

Year:1390-1391